

## Process of manufacturing a hydroentangled nonwoven web, fabric and linning made therefrom

**Patent number:** EP0900869  
**Publication date:** 1999-03-10  
**Inventor:** FLEISSNER GEROLD (CH)  
**Applicant:** FLEISSNER MASCHF GMBH CO (DE)  
**Classification:**  
- **international:** D04H1/46; E04D5/02  
- **europen:** E04D5/02, D04H1/46B, D04H3/10B, D04H13/00B4  
**Application number:** EP19980114240 19980730  
**Priority number(s):** DE19971039049 19970905

**Also published as:**

EP0900869 (A3)



DE19739049 (A1)

**Cited documents:**

EP0363254



EP0259692



DE19500669



US5616395



EP0208918

[more >>](#)**Abstract of EP0900869**

For the prodn. of nonwovens, continuous filaments are laid directly after spinning into a web of a consistent thickness. The web is needle bonded by a hydrodynamic action to give a high tensile nonwoven, to be used as a carrier layer without a bonding agent. The entire surface is given a functional coating.

The bonded nonwoven is heat treated to give three-dimensional stability, before coating with a bitumen material. A glass fiber layer is bonded to the needle-bonded nonwoven before and/or with the bitumen coating action, or the glass fiber layer can be impregnated with bitumen. The hydrodynamic needle bonding is applied with an energy of at least 0.3 kWh/kg fibers. The hydrodynamic needling is applied alternately to both sides of the continuous moving web, and the needling develops a perforated structure in the material.

**POLYMERS** - The continuous filaments are of pure polyethylene (PE), or of polyamide fibers, polyolefin filaments and pref. polyethylene or polypropylene filaments.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(19)



(11)

EP 0 900 869 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
10.03.1999 Patentblatt 1999/10

(51) Int. Cl. 6: D04H 1/46, E04D 5/02

(21) Anmeldenummer: 98114240.9

(22) Anmeldetag: 30.07.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 05.09.1997 DE 19739049

(71) Anmelder:  
Fleissner GmbH & Co. Maschinenfabrik  
79589 Binzen (DE)

(72) Erfinder: Fleissner, Gerold  
6300 Zug (CH)

(74) Vertreter:  
Neumann, Gerd, Dipl.-Ing.  
Alb.-Schweitzer-Strasse 1  
79589 Binzen (DE)

(54) Verfahren zur Herstellung eines hydrodynamisch verfestigten Nonwovens, Nonwoven nach dieser Herstellung und Trägervlies nach dieser Herstellung

(57) Es sind Nonwovens aus Stapelfasern und Endlosfasern bekannt. Die Verfestigung erfolgt im wesentlichen mittels der mechanischen Vernadelung und/oder Bindemittel und/oder Bindefasern. Bei der mechanischen Vernadelung werden die einzelnen Fasern verletzt. Bindemittel oder Bindefasern sind zur Verfestigung zwar im Ergebnis sehr gut, aber sie sind teurer. Zur Herstellung eines Nonwovens z. B. als Trägervlies ist nach der Erfindung vorgesehen, auch hochfeste Endlosfilamente unmittelbar nach ihrer Herstellung zu einem gleichmäßig dicken Vlies auf einem Endlossieb abzulegen und dann nur hydrodynamisch zu vernadeln und vollflächig mit einer Nutzbeschichtung zu versehen, wodurch zunächst ein hochfestes Trägervlieses hergestellt wird, das aber besser luftdurchlässig und damit für Beschichtungen besser penetrierbar ist.

EP 0 900 869 A2

## Beschreibung

[0001] Trägervliese sind in der Industrie für vielfältige Anwendungszwecke bekannt. Das wesentliche ist, daß sie den gewünschten Eigenschaften zum dauerhaft Tragen des jeweiligen Produktes genügen. Aus diesem Grunde werden diese Vliese im allgemeinen aus Stapelfasern hergestellt und dann chemisch und/oder mechanisch verfestigt. Unter chemischer Verfestigung ist das innige Vermischen des Vlieses mit einem Bindemittel zu verstehen, das nach einem Wärmebehandlungsvorgang die Fasern des Vlieses fest miteinander verbindet. Es können dem Vlies auch thermoplastische Bindefasern beigemischt werden, die nach dem Schmelzvorgang unter Hitzeeinwirkung die nicht geschmolzenen Fasern punktweise verkleben. Die mit diesen Verfahren herstellbaren Trägervliese haben die geforderte Festigkeit, jedoch sind sie teuer in der Herstellung wegen der notwendigen Bindemittel oder der notwendigen Schmelzfasern.

[0002] Unter mechanischer Verfestigung eines Vlieses aus Stapelfasern oder Endlosfilamenten ist die mechanische Vernadelung zu verstehen. Aber auch diese Vliese sind mit einem Dispersionsbinder zu versehen, da ansonsten die notwendige Festigkeit nicht erreichbar ist. Bei der mechanischen Vernadelung ist es insbesondere von Nachteil, daß die einzelnen Fasern durch die Nadeln verletzt werden, gleichgültig welche Art von Faser oder ob nun Endlosfasern oder Stapelfasern mechanisch vernadelt werden. Dies ist auch ein Grund dafür, daß bei der mechanischen Vernadelung die erforderliche Festigkeit zunächst nicht erreicht wird. Dieses Problem ist zwar zu beheben durch den Einsatz von chemischen Bindern, jedoch sind diese auch nachteilig wegen der späteren schlechteren Penetrationsmöglichkeit. Das Acrylatharz hindert die intensive, auch durchdringende Beschichtung mit Bitumen im Falle der Herstellung von z. B. Bitumendachbahnen.

[0003] Durch die EP-A-0 259 692 ist bekannt, ein Vlies aus Endlosfasern mittels hydrodynamischer Vernadelung zu verfestigen und mit einem Benetzungsmittel zu versehen. Diese Produkte sind für die verbesserte Aufnahme von Flüssigkeiten vorgesehen und weisen dazu einen besseren textilen Griff auf. Gleichfalls ist hier auch die EP-A-0 363 254 zu nennen, wonach das derart verfestigt Vlies aus Endlosfasern mit wärmeklebenden Harzpunkten versehen wird zur Herstellung von wärmeklebenden Einlagestoffen.

[0004] Der Erfundung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und nach dem Verfahren das wünschenswerte Produkt zu entwickeln, mit dem preiswerter ein hochfestes Vlies wie insbesondere Trägervlies hergestellt werden kann, das für z. B. Bitumenbahnen die geforderte Festigkeit hat, aber mit keinem Bindemittel, keiner Bindefaser versehen ist.

[0005] Zur Lösung der gestellten Aufgabe ist nach der Erfundung vorgesehen, daß Endlosfilamente unmittelbar nach ihrer Herstellung zu einem gleichmäßig dicken

Vlies auf einem Endlossieb abgelegt, dann hydrodynamisch vernadelt werden zur Herstellung eines hochfesten Vlieses, und dieses hydrodynamisch vernadelte Endlosfaservlies ohne Bindemittelverwendung als Trägervlies verwendet wird, wozu anschließend vollflächig eine Nutzbeschichtung aufgebracht wird. Die Ablage der Endlosfasern kann mit der heutigen Technik sicher derart erfolgen, daß eine im wesentlichen gleichmäßige Festigkeit in den zwei Flächendimensionen erzielbar ist. 5 Wird dann dieses Vlies werden dann diese Filamente mit der Wasservernadelung verletzungsfrei in der dritten Dimension verlagert, miteinander verhakt, so entsteht die gewünschte hohe Festigkeit, ohne daß die teuren und bei der Weiterbearbeitung des Vlieses auch 10 nachteiligen Binder gebraucht werden. Das Vlies ist weiterhin hoch luftdurchlässig und kann, weil keine Netzmittel bei der Herstellung des verfestigten Vlieses verwendet sind, besser mit einer vollflächigen Nutzschicht durchdrungen, penetriert werden. Es kann 15 sogar gegenüber dem Verfahren nach dem Stand der Technik ein höherer Anteil an Bitumen in das Vlies eingegeben werden, ohne daß die Elastizität des Vlieses verloren geht. Vorteilhaft ist dabei auch die innige Vermischung des Bitumens durch die jetzt vorhandenen Poren des Vlieses, was Folgen für die Nicht-Spaltfähigkeit des Vlieses insbesondere bei niedrigen Temperaturen hat.

[0006] Es ist zur Gewährleistung einer Dimensionsstabilität zweckmäßig, das vernadelt Endlosfaservlies 20 vor einer Beschichtung zu fixieren.

[0007] Die Nutzbeschichtung kann z. B. eine Bitumenbeschichtung sein, oder dieses Trägervlies dient 25 als Matrixbahn für spätere Tuftingveredelung.

[0008] Diese Vliese können auch aus endlosen PETP-Fasern hergestellt werden, weil damit nicht nur hochfeste, sondern auch thermostabile Vliese erzielbar sind.

## Beispiel 1:

[0009] Ein 45 g/m<sup>2</sup> Vlies aus endlosen PE-Fasern 30 wurde zur Verfestigung hydrodynamisch vernadelt und erhielt eine Festigkeit von 133 N/5cm in Längsrichtung und 109 N/5cm in Querrichtung bei einer Dehnung von 68 bzw. 75 %. Dies ergibt eine Längsfestigkeit von 3,0 N/5cm pro g/m<sup>2</sup>. Diese Festigkeit reicht aus, um z. B. als Bitumenbahn die Basis zu bieten.

## Beispiel 2:

[0010] Ein 145 g/m<sup>2</sup> Vlies aus endlosen PE-Fasern 35 wurde zur Verfestigung beidseitig hydrodynamisch vernadelt und erhielt eine Festigkeit vom 530 N/5cm in Längsrichtung bei einer Dehnung von 75 %. Dies ergibt eine Längsfestigkeit von 3,7 N/5cm pro g/m<sup>2</sup>.

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines Nonwoven, indem Endlosfilamente unmittelbar nach ihrer Herstellung zu einem gleichmäßig dicken Vlies auf einem Endlossieb abgelegt, dann hydrodynamisch vernadelt werden zur Herstellung eines hochfesten Vlieses, und das hydrodynamisch vernadelt Endlosfaservlies ohne Bindemittelverwendung als Trägervlies verwendet wird und dazu anschließend vollflächig eine Nutzbeschichtung aufgegeben wird. 5
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das hydrodynamisch verfestigte Endlosfaservlies vor der Beschichtung unter Hitzeeinwirkung zur Dimensionsstabilität fixiert wird. 15
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das wasservernadelte Endlosfaservlies aus reinen PE-Filamenten hergestellt wird und als Nutzbeschichtung eine Betumenbeschichtung aufgebracht und/oder in das Vlies eingebettet wird. 20
4. Verfahren nach Anspruch 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Glasfaservlies mit dem wasservernadelten Endlosfaservlies vor der Betumenbeschichtung versehen und/oder mit diesem verbunden wird. 25
5. Verfahren nach Anspruch 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß das wasservernadelte Endlosfaservlies als Grundvlies für die Teppichindustrie verwendet wird und dazu in dieses Vlies die zur Veredelung der Oberfläche notwendigen Sicht- wie Florfasern aufgebracht, wie eingetuftet werden. 30
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, daß die hydrodynamische Verfestigung mit einer Energie von mindestens 0,3 kWh/kg Faser durchgeführt wird. 40
7. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die hydrodynamische Wasservernadelung bei kontinuierlicher Fahrweise wechselweise von beiden Seiten auf das Endlosfaservlies einwirkt. 45
8. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Endlosfaservlies eine Lochstruktur durch die hydrodynamische Vernadelung erzeugt wird. 50
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Endlosfaservlies aus Polyamidfasern gebildet wird. 55
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Endlosfaservlies aus Polyolefinfilamenten, vorzugsweise Polyethylen oder Poly-propylenfilamenten gebildet wird.
11. Vlies, das aus endlosen Chemiefasern wie PE-, PP- oder PA-Fasern gebildet und zur Verfestigung allein einer hydrodynamischen Vernadelung unterworfen wird, also ohne Vermischung mit einem Bindemittel und ohne Verwendung von Bindfasern und dieses Vlies vollflächig mit einer Beschichtung versehen ist.
12. Trägervlies, das aus endlosen Chemiefasern gebildet und zur Verfestigung ohne Verwendung von Bindemitteln oder Bindfasern allein mittels der hydrodynamischen Vernadelung verfestigt ist und vollflächig mit einer Beschichtung aus einer Nutzschicht versehen ist.
13. Dachbeschichtungsbahn bestehend aus einem wasservernadelten PE-Faservlies, ggf. versehen mit einem Glasfaservlies, das mit einer Betumenbeschichtung vollflächig imprägniert und versehen ist.



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(19)



(11)

EP 0 900 869 A3

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:  
15.09.1999 Patentblatt 1999/37

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: E04D 5/02, D06N 5/00,  
D04H 3/10, D04H 13/00

(43) Veröffentlichungstag A2:  
10.03.1999 Patentblatt 1999/10

(21) Anmeldenummer: 98114240.9

(22) Anmeldetag: 30.07.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 05.09.1997 DE 19739049

(71) Anmelder:  
Fleissner GmbH & Co. Maschinenfabrik  
63329 Egelsbach (DE)

(72) Erfinder: Fleissner, Gerold  
6300 Zug (CH)

(74) Vertreter:  
Neumann, Gerd, Dipl.-Ing.  
Alb.-Schweitzer-Strasse 1  
79589 Binzen (DE)

(54) **Verfahren zur Herstellung eines hydrodynamisch verfestigten Nonwovens, Nonwoven nach dieser Herstellung und Trägervlies nach dieser Herstellung**

(57) Es sind Nonwovens aus Stapelfasern und Endlosfasern bekannt. Die Verfestigung erfolgt im wesentlichen mittels der mechanischen Vernadelung und/oder Bindemittel und/oder Bindefasern. Bei der mechanischen Vernadelung werden die einzelnen Fasern verletzt. Bindemittel oder Bindefasern sind zur Verfestigung zwar im Ergebnis sehr gut, aber sie sind teurer. Zur Herstellung eines Nonwovens z. B. als Trägervlies ist nach der Erfindung vorgesehen, auch hochfeste Endlosfilamente unmittelbar nach ihrer Herstellung zu einem gleichmäßig dicken Vlies auf einem Endlossieb abzulegen und dann nur hydrodynamisch zu vernadeln und vollflächig mit einer Nutzbeschichtung zu versehen, wodurch zunächst ein hochfestes Trägervlieses hergestellt wird, das aber besser luftdurchlässig und damit für Beschichtungen besser penetrierbar ist.

EP 0 900 869 A3



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betriftt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X,D	EP 0 363 254 A (INST TEXTILE DE FRANCE) 11. April 1990 (1990-04-11) * Ansprüche 1,3 *	1,2,12	E04D5/02 D06N5/00 D04H3/10 D04H13/00
D,A	EP 0 259 692 A (RHODIA AG) 16. März 1988 (1988-03-16) * Ansprüche *	1-13	
A	DE 195 00 669 A (FLEISSNER MASCHF GMBH CO) 27. Juni 1996 (1996-06-27) * Seite 1, Zeile 1 - Seite 2, Zeile 27 *	1-13	
A	US 5 616 395 A (BECK JEAN-JACQUES ET AL) 1. April 1997 (1997-04-01) * das ganze Dokument *	1-13	
A	EP 0 208 918 A (BAY MILLS LTD) 21. Januar 1987 (1987-01-21) * Seite 10, Zeile 1 - Seite 11, Zeile 2; Beispiele *	1-13	
A	US 5 023 130 A (SIMPSON PENNY C ET AL) 11. Juni 1991 (1991-06-11) * Spalte 2, Zeile 15 - Spalte 4, Zeile 9 *	1-13	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6) D06N D04H E04D D05C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	19. Juli 1999	Barathe, R	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet			
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie			
A : technologischer Hintergrund			
O : nüchternliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 98 11 4240

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-07-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0363254	A	11-04-1990		FR 2637163 A		06-04-1990
				AT 89619 T		15-06-1993
				DE 68906632 T		18-11-1993
EP 0259692	A	16-03-1988		DE 3630392 C		11-02-1988
				AT 69073 T		15-11-1991
				CA 1311889 A		29-12-1992
				DE 3774218 A		05-12-1991
				US 4818594 A		04-04-1989
DE 19500669	A	27-06-1996		EP 0727517 A		21-08-1996
				JP 8232147 A		10-09-1996
				US 5908793 A		01-06-1999
US 5616395	A	01-04-1997		FR 2715957 A		11-08-1995
				BR 9500603 A		26-09-1995
				CA 2142155 A		11-08-1995
				CN 1133383 A		16-10-1996
				DE 667427 T		24-10-1996
				EP 0667427 A		16-08-1995
				ES 2086285 T		01-07-1996
				GR 96300029 T		31-05-1996
				JP 7276556 A		24-10-1995
				ZA 9500961 A		05-12-1995
EP 0208918	A	21-01-1987		CA 1264014 A		27-12-1989
				US 4780350 A		25-10-1988
US 5023130	A	11-06-1991		AU 639128 B		15-07-1993
				AU 8179091 A		20-02-1992
				CA 2049161 A		15-02-1992
				DE 69124318 D		06-03-1997
				DE 69124318 T		17-07-1997
				EP 0473325 A		04-03-1992
				JP 5311558 A		22-11-1993
				RU 2041995 C		20-08-1995